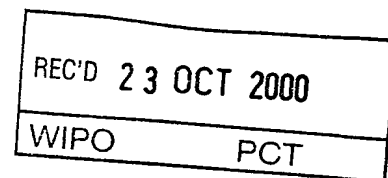


Helsinki 29.9.2000

10/049153  
PCT/FI00/00665



ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

FI00/0665

4

Hakija  
Applicant

Outokumpu Oyj  
Espoo

Patenttihakemus nro  
Patent application no

19991668

Tekemispäivä  
Filing date

04.08.1999

Kansainvälinen luokka  
International class

C21D

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Laite käsiteltävän materiaalin kannattamiseksi jatkuvatoimisissa  
lämpökäsittelyuneissa"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä  
patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,  
patenttivaatimuksista ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the  
description, claims and drawings originally filed with the Finnish Patent  
Office.

*Marketta Tenikoski*

Marketta Tenikoski  
Apuisatarkastaja

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 300,- mk  
Fee 300,- FIM

## LAITE KÄSITELTÄVÄN MATERIAALIN KANNATTAMISEKSI JATKUVATOIMISSA LÄMPÖKÄSITTELYUUNEISSA

Tämä keksintö kohdistuu laitteeseen käsiteltävän materiaalin kannattamiseksi  
5 jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa, joissa materiaalin kannatus tapahtuu uunin ulkopuolisilla kannatuselimillä.

FI-patentista 67726 tunnetaan jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa käytetty materiaalin kannatuslaite, jossa jäähdytetyn rullan kehälle on asennettu  
10 ainakin kaksi halkaisijaltaan olennaisesti pienempää, jäähdytettyä rullaa. Kannatuslaitteena toimiva isompi rulla on sijoitettu lämpökäsittelyuunin ulkopuolelle tai kahden peräkkäisen lämpökäsittelyuunin väliin niin, että materiaalin varsinainen kannatus suoritetaan yhden kehällä olevan rullan avulla kerrallaan. Isomman rullan kehällä oleva rulla pyörii kannatettavan materiaalin pyörimisno-  
15 peudella, kun taas isompaan rullaan liitetyn käyttölaitteiston avulla kehällä olevien rullien keskinäistä asemaa voidaan muuttaa.

FI-patentin 67726 kuvioista 3 ja 4 havaitaan, että isomman rullan muoto, jossa isompi rulla on muotoiltu pienemmän rullan kehän muotoiseksi pienemmän  
20 rullan ympärillä, estää kaasuvirtauksen olennaisesti kokonaan kannatettavan materiaalin alapuolella. Näin kannatettava materiaali on alapinnaltaan eri lämpötilassa kuin yläpinnaltaan. FI-patentin 67726 isomman rullan muotoilulla kuvan mukaisesti on toisaalta tarkoitus pitää pienempi rulla toiminnassa kauem-  
min estämällä kuumien kaasujen pääsy pienemmän rullan pinnalle.

25

Esilläolevan keksinnön tarkoituksena on poistaa tekniikan tason mukaisia haittapuolia ja aikaansaada entistä parempi jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa käsiteltävän materiaalin kannatuslaite, jonka avulla kuumat kaasut saadaan virtaamaan myös kannatettavan materiaalin alapuolella kannatuslait-  
30 teen kohdalla ilman, että varsinaiseen kannatukseen käytettävä pienempi rulla

joutuu alttiiksi liian suurelle lämpökuormalle. Keksinnön olennaiset tunnusmerkit selviävät oheisista patenttivaatimuksista.

Keksinnön mukainen jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa käsiteltävän  
 5 materiaalin kannatuslaite on asennettavissa edullisesti olennaisen lähelle jatku-  
 vatoimisen lämpökäsittelyuunin suuaukkoa niin, että kannatuslaite mahdollistaa  
 kannatettavan materiaalin käsittelyyn käytetyn kaasun virtaamisen olennaisen  
 esteettömästi sekä materiaalin yläpuolella että materiaalin alapuolella. Lisäksi  
 kannatuslaite muodostaa ainakin osan lämpökäsittelyuunin tiivistystä. Kanna-  
 10 tuslaite voidaan myös edullisesti asentaa esimerkiksi kahden jatkuvatoimisen  
 lämpökäsittelyuunin väliin, jolloin kannatuslaite on osa kahden peräkkäisen  
 lämpökäsittelyuunin tiivistystä.

Keksinnön mukaisesti jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa käsiteltävän  
 15 materiaalin kannatuslaitteessa on runkoelin, johon ainakin yksi materiaalin  
 kannatukseen käytettävä kannatuselin on tuettu. Samaan runkoelimeen on  
 edullisesti tuettu kaksi kannatuselintä, jotka on asennettu symmetrisesti runko-  
 elimeen nähden. Runkoelin on edelleen asennettu kääntyvästi kannatuselimiin  
 nähden siten, että runkoelintä pyöryttämällä akselinsa suhteen kannatuseli-  
 20 mien asemaa toisiinsa nähden voidaan vaihtaa. Runkoelin sinänsä on  
 asennettu olennaisen vaakasuorasti lähelle jatkuvatoimisen lämpökäsittelyuunin  
 suuaukkoa niin, että runkoelintä kannatetaan edullisesti lämpökäsittelyuunin  
 suuaukon molemmille puolille asennettujen tukielimien avulla.

25 Lämpökäsittelyuunin suuaukko on muodostettu edullisesti kahdesta olennai-  
 sesti pystysuuntaisesta seinämästä, jotka on yhdistetty toisiinsa kahdella eri  
 tasossa olevalla olennaisesti vaakasuuntaisella seinämällä. Runkoelimen  
 ympärille suuaukon pystysuuntaisten seinämien kohdalle on jokaisen seinämän  
 kohdalle asennettu ainakin yksi tiivistyselin, joka osaltaan tiivistää runkoelimen  
 30 lämpökäsittelyuuniin, kun kannatuslaite on kannatusasemassa. Suuaukon  
 pystysuuntaisten seinämien kanssa tiivistyksen muodostavien tiivistyselimien

väliin on runkoelimen yhteyteen edullisesti samakeskeisesti asennettu ainakin toisen suuaukon vaakasuuntaisen seinämän kanssa tiivistyksen muodostava yksi tai useampi elin, joka samalla toimii kannatettavan materiaalin alapuolella edullisesti lämpökäsittelyuunista toiseen virtaavan lämpökäsittelyuunikaasun ohjauselimenä. Mikäli lämpökäsittelyuunikaasun ohjauselimiä on ainakin kaksi, jokaiseen ohjauselimien muodostamaan väliin on edullista asentaa kannatuslaitteen runkoelimen ympärille samakeskeisesti ainakin yksi välitukielin. Välitukielin on edullisesti olennaisesti ohjauselimen muotoinen, mutta ohjauselintä pienempi niin, että välitukielin on kannatuslaitteen runkoelimen päästä katsot-

5 ohjauseliminä. Mikäli lämpökäsittelyuunikaasun ohjauselimiä on ainakin kaksi, jokaiseen ohjauselimien muodostamaan väliin on edullista asentaa kannatuslaitteen runkoelimen ympärille samakeskeisesti ainakin yksi välitukielin. Välitukielin on edullisesti olennaisesti ohjauselimen muotoinen, mutta ohjauselintä pienempi niin, että välitukielin on kannatuslaitteen runkoelimen päästä katsot-

10 tuna poikkipinta-alaltaan 70 - 90 % vastaavasta ohjauselimestä. Välitukielin on mahdollista asentaa myös tiivistyselimen ja ohjauselimen muodostamaan väliin. Näin välitukielintä voidaan käyttää keksinnön mukaisessa kannatuslaitteessa myös silloin, kun ohjauselimiä on asennettu runkoelimen ympärille vain yksi.

15 Keksinnön mukaisen kannatuslaitteen ollessa toiminta-asemassa kannatuslaitteen kannatuselin, joka on edullisesti rullanmuotoinen, kannattaa kannatuselimen ohi olennaisen suurella nopeudella liikkuvaa kannatettavaa materiaalia siten, että kannatuselin pyörii kannatettavan materiaalin kanssa olennaisesti samalla nopeudella. Kannatuselimen tuentaan käytettävän runkoelimen yhtey-

20 teen asennettu ohjauselin ohjaa lämpökäsittelyuunin kaasua siten, että kaasun on mahdollista virrata myös kannatettavan materiaalin alapuolelta.

Kannatuselimen molemmin puolisen kaasuvirtauksen aiheuttaman lisälämpöra-

25 läpiviennillä, jolloin saadaan olennaisen tehokas lämmönsiirto pois kannatuseli-

mestä. Lämmönsiirrossa käytetään edullisesti läpivirtaustyyppistä jäähdytysväli-

ainekiertoa. Läpivirtaustyyppisellä kierrolla tarkoitetaan tässä sitä, että jäähdytysväliaine poistetaan eri päästä kannatuslaitetta kuin, mistä jäähdytys-

väliaineen syöttö tapahtuu. Jäähdytysväliaineen virtaus kannatuselimen yhtey-

30 dessä voi kuitenkin sisältää osittaista takaisinkiertoa, jolloin jäähdytysväliaineen kulku jossain osassa virtausta on vastakkainen varsinaiselle läpivirtaukselle.

Edelleen kannatuslaitteen tiivistyselimet on varustettu jäähdytysväliaineen läpivirtaustyyppisellä jäähdytysväliainekierrolla, jolloin myös kannatuslaitteen runkoelin voidaan suojata liialta lämpökuormalta.

- 5 Keksinnön mukaisessa kannatuslaitteessa runkoelimen ympärille asennetut tiivistyselin ja ohjauselin ovat edullisesti keraamista materiaalia, kun taas kahden ohjauselimen välissä oleva välitukielin on edullisesti valmistettu metallista.
- 10 Keksintöä selostetaan lähemmin seuraavassa viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa
  - kuvio 1 esittää erästä keksinnön edullista sovellutusmuotoa osittain leikattuna sivukuvantona,
  - kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista sovellutusmuotoa suunnasta A-A katsottuna,
  - 15 kuvio 3 esittää kuvion 1 mukaista sovellutusmuotoa suunnasta B-B katsottuna ja
  - kuvio 4 esittää kuvion 1 mukaista sovellutusmuotoa asennettuna lämpökäsittelyuunin suuaukkoon.
- 20 Kuvioiden mukaisesti keksinnön mukaisen kannatuslaitteen runkoelimeen 1 on tuettu tukien 2 avulla lämpökäsitteltävän materiaalin 3 tuentaan tarkoitetut kannatusrullat 4. Kannatusrullat 4 on asennettu runkoelimeen 1 nähden symmetrisesti. Runkoelimeen 1 on liitetty elimiä (ei kuvattu) runkoelimen 1 pyöryttämiseksi niin, että kannatusrullien 4 keskinäistä asemaa runkoelimeen 25 1 nähden voidaan muuttaa.

Runkoelimen 1 ympärille, runkoelimen 1 keskiosaan, on asennettu kaasuvirran ohjauselimiä 5, jotka samalla toimivat myös osana lämpökäsittelyuunin 6 tiivistystä. Ohjauselin 5 on muodoltaan olennaisen symmetrinen runkoelimeen 1  
 30 nähden niin, että ohjauselin 5 on ohuimmillaan runkoelimen 1 kohdalla. Ohjauselimen 5 runkoelimestä 1 eroavat päät 7 on muotoiltu siten, että päät 7

ovat osa saman ympyrän kehää 9, joka kulkee myös kannatusrullien 4 runkoelimestä 1 kauimpana olevan kohdan 10 kautta. Ohjauselimien 5 pään 7 ja runkoelimen 1 välinen osa ohjauselimien 5 pintaa on myös edullisesti muodoltaan kaareva, jotta aikaansaadaan olennaisen esteetön kaasuvirtaus kannatusrullan 5 4 ja ohjauselimien 5 välille muodostuvan aukon kautta. Ohjauselimien 5 väliin runkoelimen 1 ympärille samakeskisesti ohjauselimien 5 kanssa on asennettu välitukielimet 13, jotka ovat muodoltaan ohjauselinten muotoisia, mutta runkoelimen 1 päästä katsottuna poikkipinta-alaltaan noin 80 % ohjauselimien 5 mitoista.

10

Runkoelimen 1 ympärille, ohjauselimien 5 molemmille puolille ja siten ohjauseli-  
meen 5 nähden samakeskisesti, on asennettu tiivistyselimet 11, jotka toisaalta  
tiivistävät keksinnön mukaisen laitteen lämpökäsittelyuuniin 6 ja toisaalta toimi-  
vat lämpökäsittelyuunista ulostulevien kaasujen virtauksen suuntaajana. Tiivis-  
15 tystyselimet 11 on asennettu lämpökäsittelyuuniin 6 nähden sellaiseen asemaan,  
että tiivistyselimet 11 muodostavat tiivistyksen lämpökäsittelyuunin 6 suuaukon  
pystysuuntaisten seinämien kanssa. Lisäksi tiivistyselimet 11 on muotoiltu siten,  
että tiivistyselimet 11 estävät kaasujen virtaamisen olennaiselta osin kannatus-  
rullien 4 alitse ja sivuitse lämpökäsittelyuunin 6 ja kannatuslaitteen 1 ulkopuoli-  
20 seen ympäristöön.

Runkoelin 1, ohjauselin 5, tiivistyselin 11 ja välitukielin 13 sekä kannatuseli-  
menä toimiva kannatusrulla 4 on varustettu läpivirtaustyyppisellä jäähdytysnes-  
teen kierrolla 12 olennaisesti tehokkaan jäähdytyksen aikaansaamiseksi.

25

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Laite käsiteltävän materiaalin kannattamiseksi jatkuvatoimisissa lämpökäsittelyuuneissa, joissa materiaalin kannatus tapahtuu uunin ulkopuolisilla, lähelle  
5 lämpökäsittelyuunin suuaukkoa asennetuilla kannatuselimillä, ja jossa laitteessa on ainakin kaksi kannatuselintä asennettu liikuteltavasti niin, että kannatuselimien keskinäistä asemaa voidaan muuttaa kannatuslaitteen käyttö-  
laitteiston avulla, **tunnettu** siitä, että kannatuselimien (4) tuentaan käytettävän runkoelimen (1) yhteyteen on asennettu ainakin yksi kaasun ohjauselin (5), joka  
10 mahdollistaa materiaalin (3) käsittelyyn käytetyn kaasun virtaamisen kannatuselimen (4) ja ohjauselimen (5) välistä ja joka ohjauselin (5) on samalla osa lämpökäsittelyuunin (6) tiivistystä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että ohjauselin (5) on  
15 asennettu kahden tiivistyselimen (11) väliin niin, että tiivistyselimet (11) mahdollistavat kaasuvirtauksen suuntaamisen olennaisesti kannatettavan materiaalin (3) virtaussuunnan mukaiseksi kannatettavan materiaalin alapuolella kannatuselimen (4) ja ohjauselimen (5) välissä.

20 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että ohjauselimien (5) väliin on asennettu välitukielin (13).

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että ohjauselimen (5) ja tiivistyselimen (11) väliin on asennettu välitukielin (13).  
25

5. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että osa ohjauselimen (5) pinnasta (7) ja osa kannatuselimen (4) pinnasta (10) on osa samaa ympyräkehää (9).

30 6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että ohjauselin (5) on olennaisesti koko pinnaltaan kaareva.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunn** **ttu** siitä, että kannatuslaitteen kannatuselin (4) on varustettu läpivirtaustyyppisellä jäähdytysväliainekierrolla (12).

5

8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että kannatuslaitteen ohjauselin (5) on varustettu läpivirtaustyyppisellä jäähdytysväliainekierrolla (12).

10 9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laite, **tunnettu** siitä, että kannatuslaitteen tiivistyselin (11) on varustettu läpivirtaustyyppisellä jäähdytysväliainekierrolla (12).



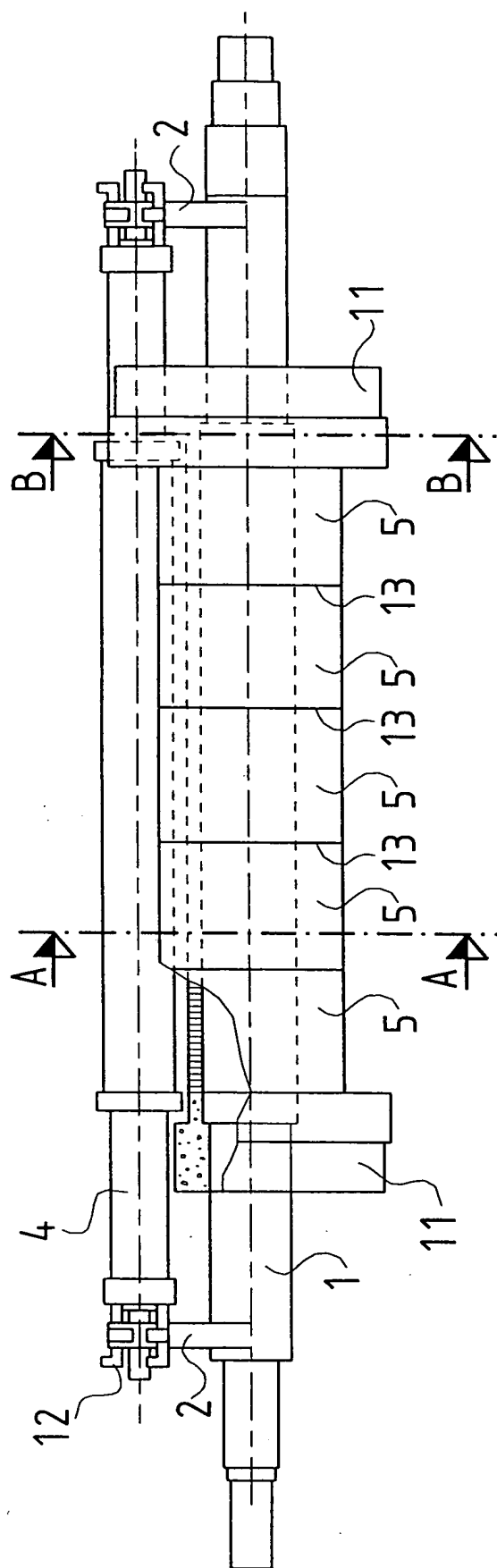
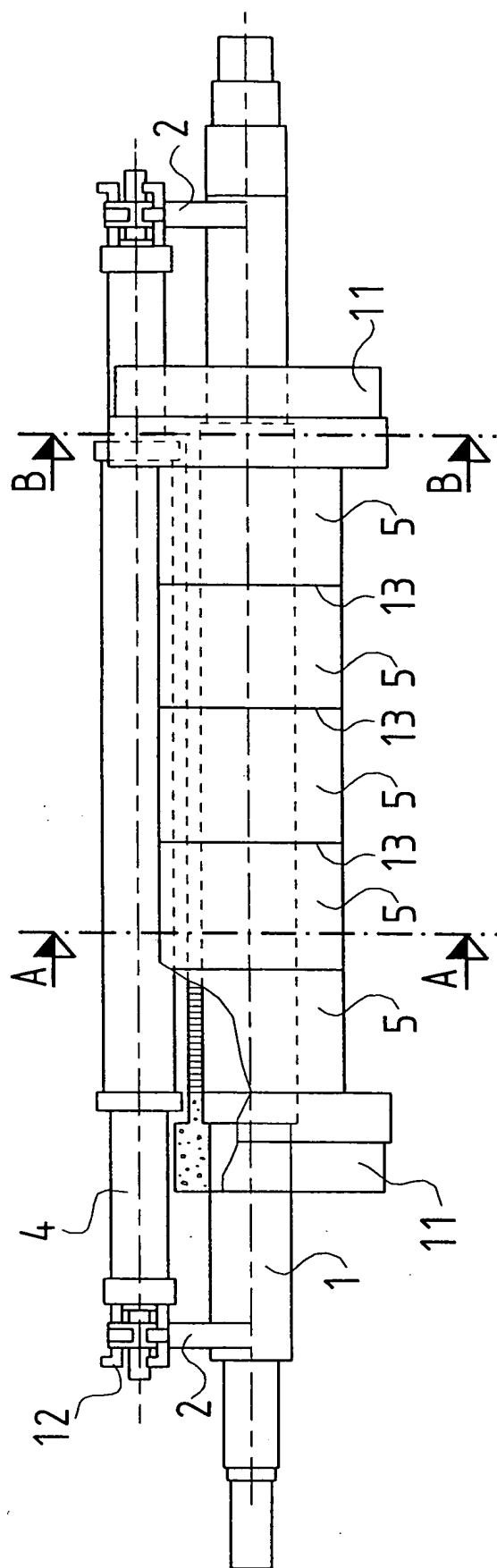


Fig. 1



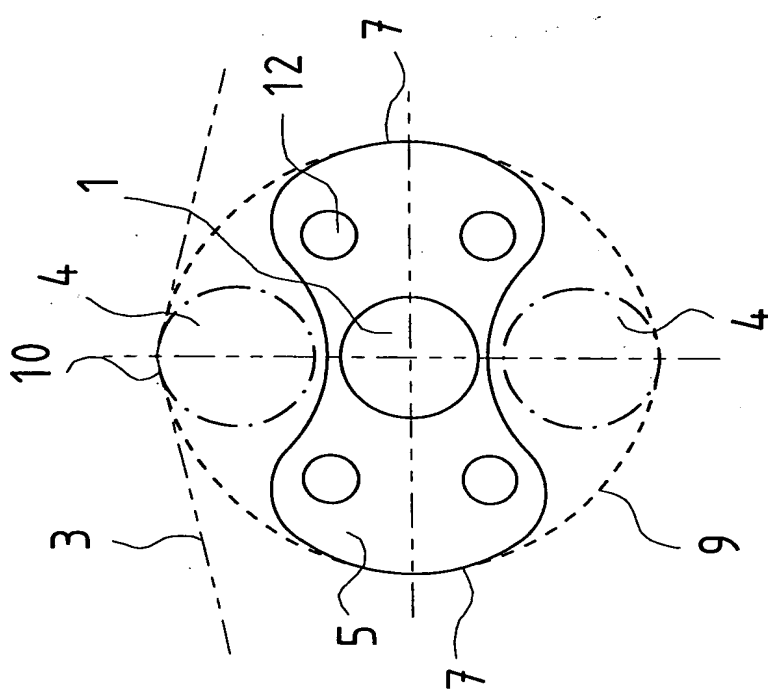


Fig. 2

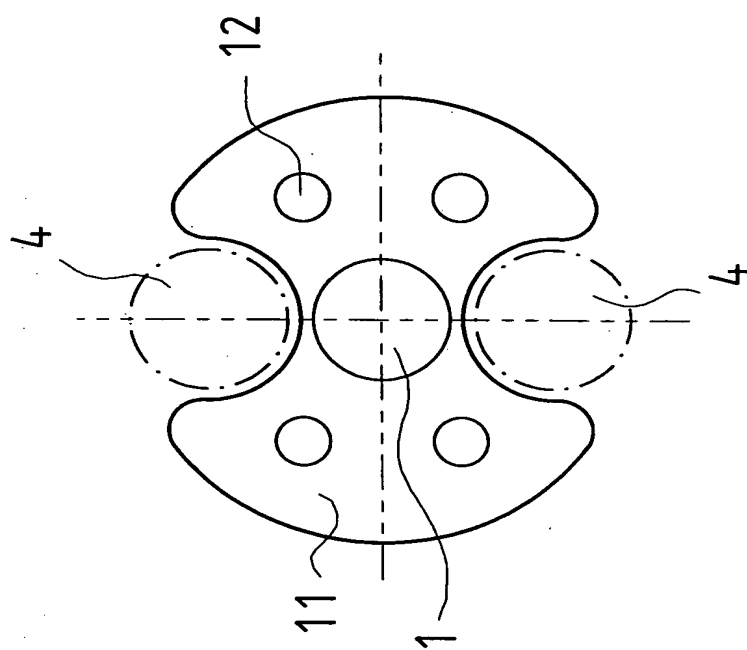


Fig. 3

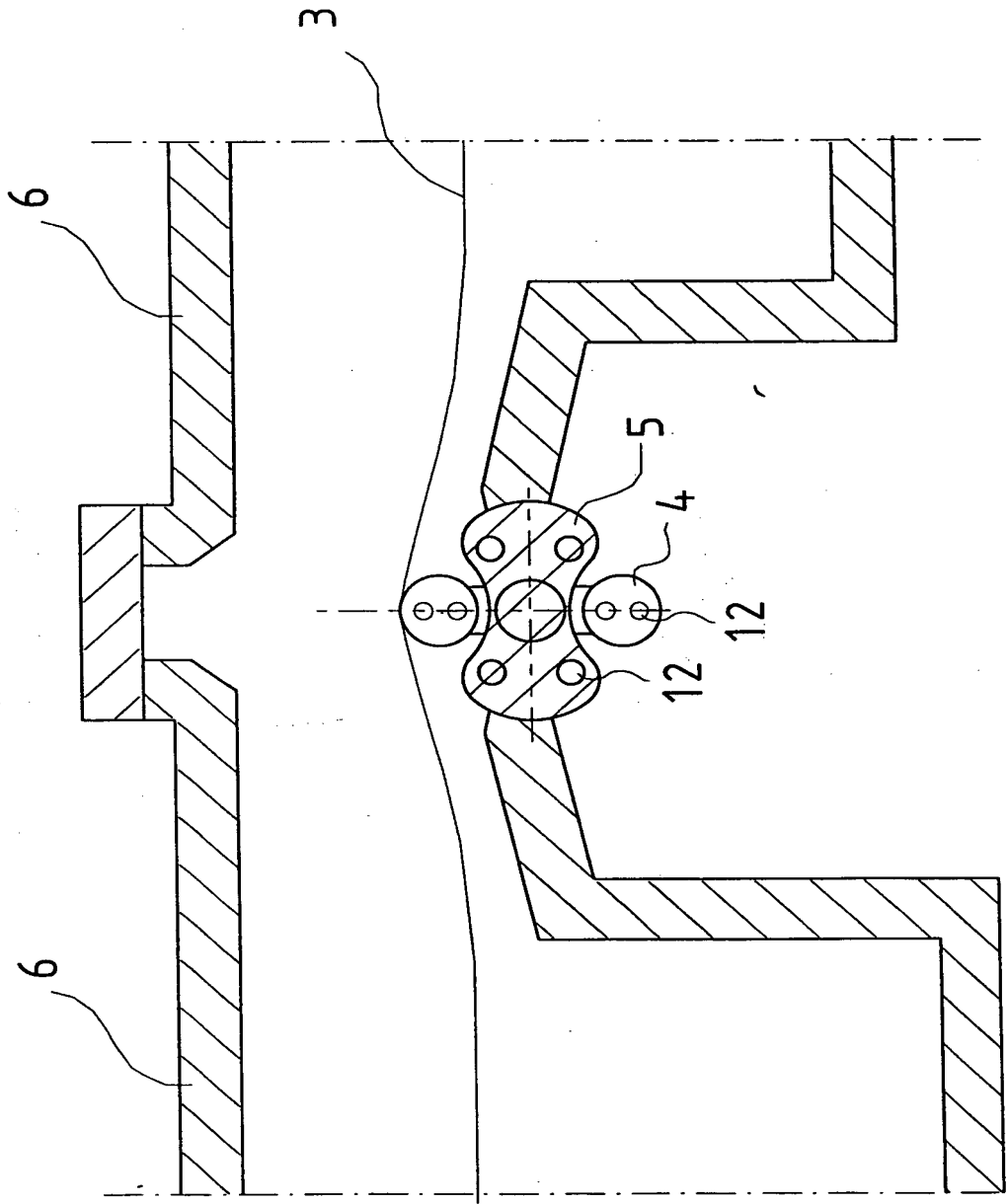


Fig. 4